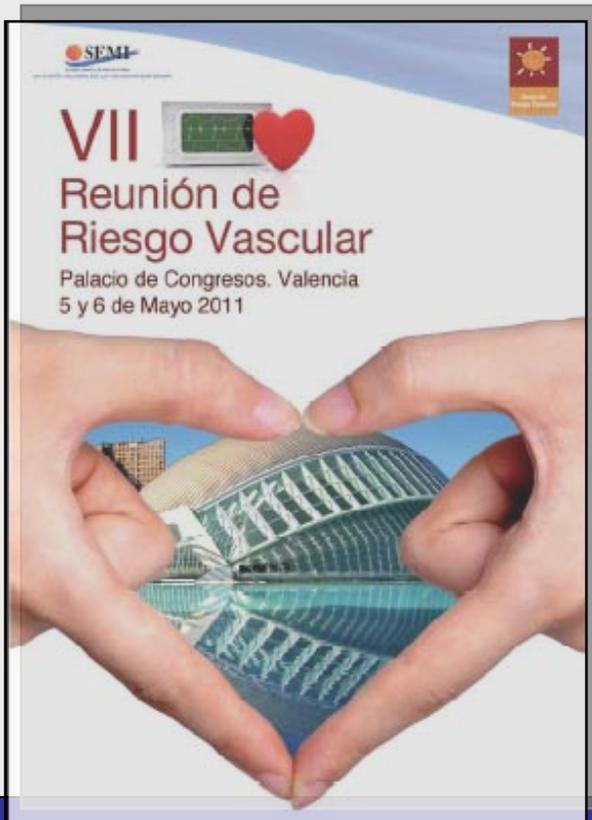


# AMPA vs. MAPA frente a PA clínica como mejor herramienta para el diagnóstico y control de la HTA

## A favor de AMPA



**Pedro Armario**

*Unidad de Hipertensión Arterial y Riesgo Vascular  
Servicio de Medicina Interna  
Hospital General de L'Hospitalet  
Universidad de Barcelona*

*Valencia, 5 y 6 de Mayo de 2011*

# Comparación de los 3 métodos para medir la PA: PA clínica, MAPA y AMPA

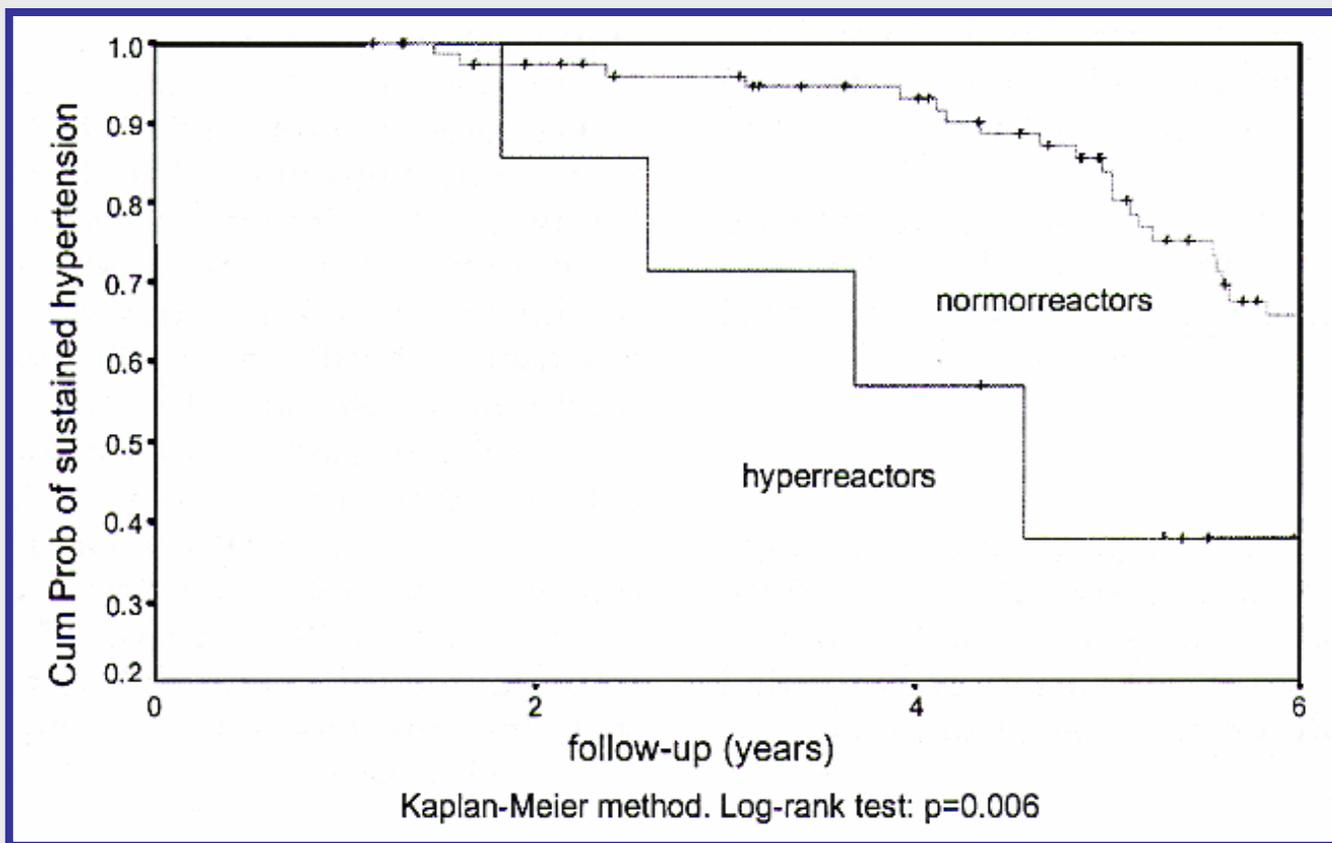
Feature	Office BP	ABPM	HBPM
No. of readings	Low	High	Medium
White coat effect	Yes	No	No
Operator dependency	Yes	No	No
Need of device validation (yes if oscillometric device used)	No	Yes	Yes
Daytime BP	+	+++	++
Nighttime BP and dipping	-	+++	-
Morning BP	±	++	+
24-h BP variability	-	++	±
Long-term BP variability	-	±	++
WCH and MH diagnosis	-	++	++
Placebo effect	++	-	-
Reproducibility	Low	High (24-h average values)	High (average of several values)
Prognostic value	+	+++	++
Patient involvement	-	-	++
Need of patient training	-	±	++
Physician involvement	+++	++	+
Patient acceptance	++	±	++
Monitoring of treatment effects	Limited information	Extensive information on diurnal BP profile, cannot be repeated frequently	Appropriate for long-term monitoring, limited information on BP profile
Hypertension control improvement	+	++	+++
Cost	Low	High	Low
Availability	High	Low	High

Data are from Reference,<sup>6</sup> modified WCH indicates white coat hypertension; MH, masked hypertension.

# Other BP measurements

- **BP during exercise and laboratory stress:**
  - Increased risk of incidental hypertension in subjects with exaggerated BP response to exercise or to mental stress
  - Not clear relationship with organ damage
  - Conflicting evidence of increased CV disease
- **Central BP**
  - Preliminary evidence of relationship with CV events (CAFÉ study)

# Respuesta de la presión arterial a una prueba de estrés mental y probabilidad acumulada de desarrollo de HTA establecida



- ◆— Patients who developed sustained hypertension after follow-up
- ◆— Patients who did not develop sustained hypertension after follow-up

# Automedida de la presión arterial (AMPA)

- Aproximadamente un 70% de los hipertensos de países desarrollados miden de forma regular su PA en domicilio (1,2)
- Esta información es generalmente conocida por sus médicos (3,4)

1. Logan AG et al. *J Hypertens* 2008;26:446-52
2. Cuspidi C et al. *J Hum Hypertens* 2004;18:725-31
3. Cheng C et al. *Blood Press Monit* 2003;8:249-54
4. Tisler A et al. *J Hypertens* 2006;24:1729-35

# Consejos para la AMPA

- Utilizar solo modelos automáticos o semiautomáticos validados, con los tamaños de brazaletes adecuados a la circunferencia del brazo
- No se aconsejan los aneroides o de mercurio, excepto en algunas circunstancias específicas (por ejemplo arritmia, que requiera método auscultatorio)
- No se recomiendan los de dedo ni los de muñeca, excepto que las medidas de PA a nivel braquial sean imposibles o muy difíciles (obesidad extrema)

# Indicaciones de la AMPA

- Todos los pacientes que reciben medicación antihipertensiva.
- Para evaluar hipertensión de bata blanca e hipertensión falsamente no controlada
- Para evaluar HTA enmascarada
- Para evaluar HTA resistente
- Para mejorar el cumplimiento
- Para mejorar las tasas de control
- Situaciones en las que el control estricto de la hipertensión arterial es fundamental (pacientes de alto riesgo y embarazo)

# Ventajas de la AMPA (1)

- **Es posible realizar un número de medidas de la PA y de la FC durante el día, durante varios días, semanas o meses.**
- Permite valorar el efecto del tratamiento en diferentes momentos del día y a lo largo de largos períodos.
- No produce reacción de alarma o bata blanca.
- Buena reproducibilidad
- Buen valor pronóstico
- **Costo relativamente bajo**
- **Posibilidad de imprimir o teletransmitir la información**

# Ventajas de la AMPA (2)

- Buena aceptación por el paciente
- Implicación del paciente en el manejo de la hipertensión arterial
- Mejora del cumplimiento
- Mejora en las tasas de control de la HTA

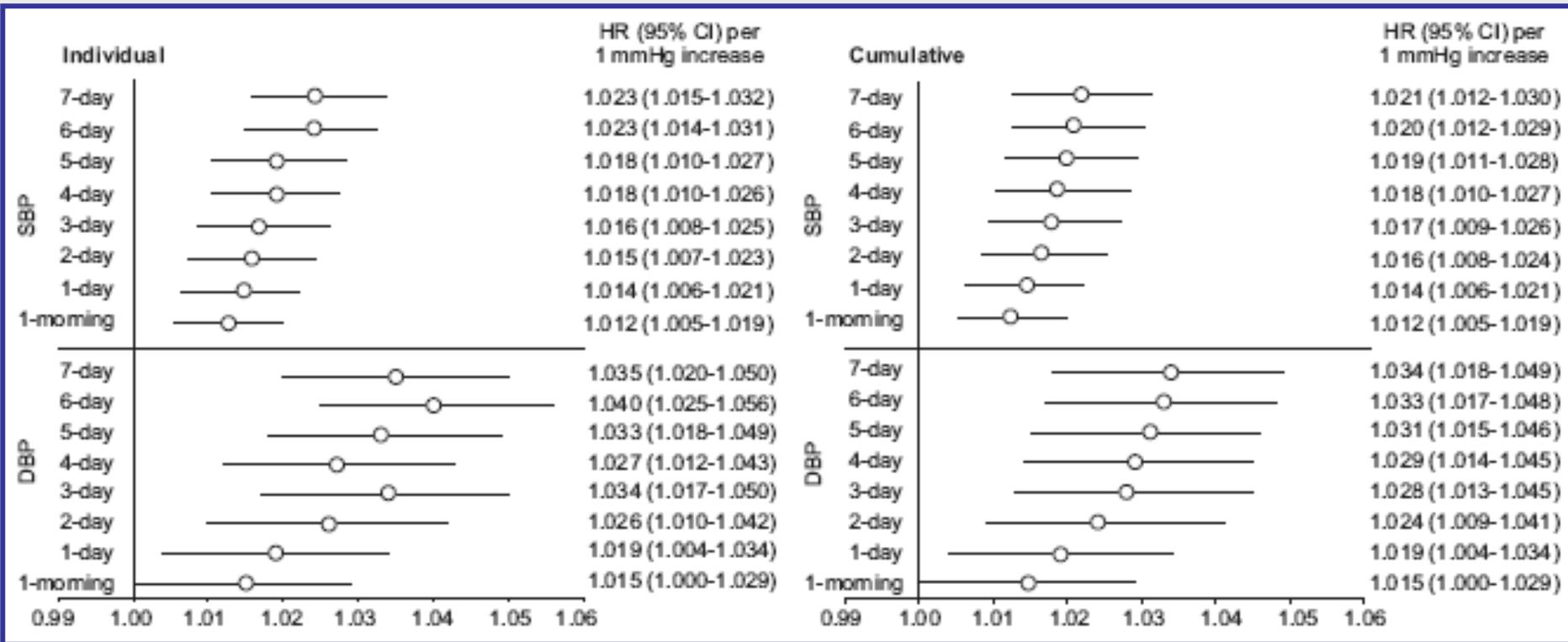
# AMPA y resultados

Study Name	Population	Outcome
Ohasama <sup>8,11</sup>	Treated and untreated general population aged $\geq 40$ y	Cardiovascular, noncardiovascular, and all-cause mortality
Ohasama <sup>12</sup>	Treated and untreated general population aged $\geq 40$ y	Total stroke morbidity
Ohasama <sup>13</sup>	Treated and untreated general population aged $\geq 40$ y	Total stroke morbidity
Ohasama <sup>14</sup>	Treated and untreated general population aged $\geq 40$ y	Total, hemorrhagic, and ischemic stroke morbidity
Ohasama <sup>15</sup>	Treated and untreated general population aged $\geq 40$ y	Total stroke morbidity
Kahoku <sup>16</sup>	Treated and untreated community-dwelling elderly individuals aged $\geq 65$ y	Cardiovascular, noncardiovascular and all-cause mortality
Kahoku <sup>17</sup>	Treated and untreated community-dwelling elderly individuals aged $\geq 75$ y	Disability, cardiovascular and all-cause mortality, cardiovascular and stroke morbidity
SHEAF <sup>18</sup>	Treated hypertensive patients aged $\geq 60$ y	Cardiovascular and all-cause mortality, total cardiovascular morbidity
PAMELA <sup>9,10</sup>	Treated and untreated general population aged 25–74 y	Cardiovascular and all-cause mortality
CKD veterans <sup>19</sup>	Treated veterans with chronic kidney disease	Morbidity of end stage renal disease, all-cause mortality
Flanders <sup>20</sup>	Treated and untreated general population aged $\geq 60$ y	Major cardiovascular events (cardiovascular death, myocardial infarction, and stroke)
Didima <sup>21</sup>	Treated and untreated general population aged $\geq 18$ y	Total cardiovascular morbidity and mortality

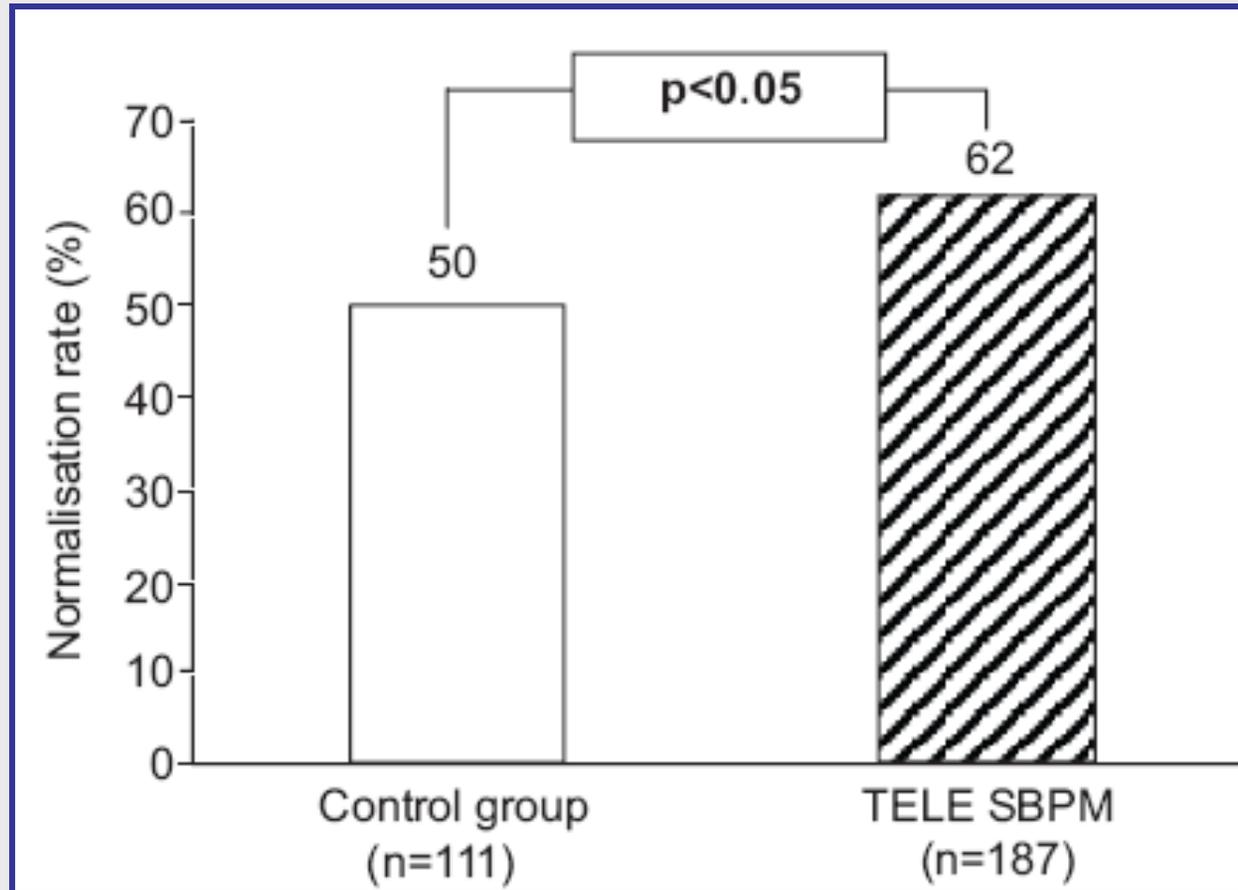
SHEAF indicates Self-Measurement of Blood Pressure at Home in the Elderly; PAMELA, Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni; CDK, chronic kidney disease. Data are from Reference,<sup>6</sup> by permission.

# Valores predictivos de las cifras de AMPA en un día individual o acumulados

## The Finn-Home Study



# Mejoría en el grado de control de la PA mediante teletransmisión de los valores de AMPA\*

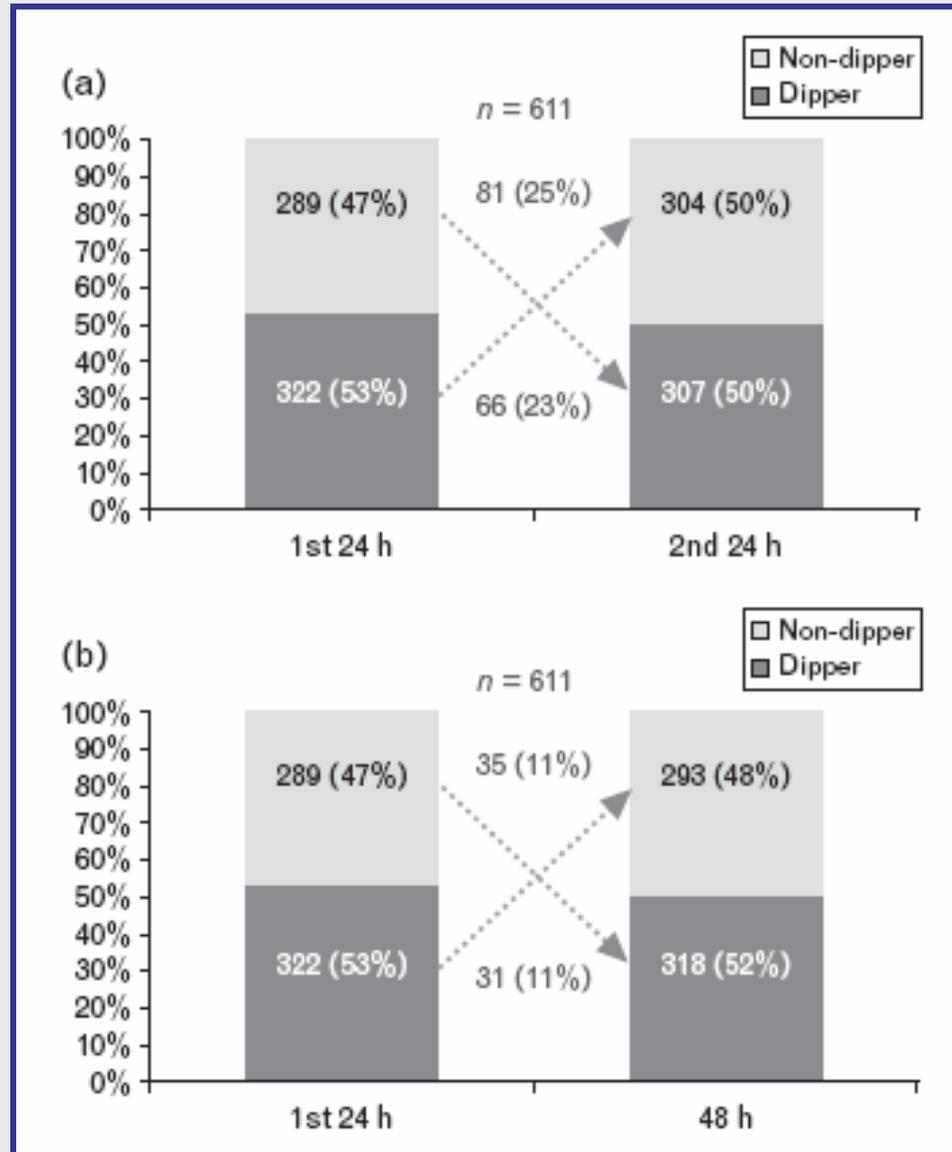


\* Porcentajes de pacientes con normalización de la PA ambulatoria diurna (PAS <130 mmHg y PA diastólica <80 mmHg) en pacientes asignados de forma aleatoria a manejo convencional mediante medias de la PA clínica o con teletransmisión de los valores de AMPA

# Limitaciones de la AMPA

- Necesidad de entrenamiento de los pacientes (es fácil para los aparatos automáticos)
- Evitar aparatos no validados
- Introducción de ansiedad que resulte en una excesiva monitorización
- Riesgo de cambios de tratamiento por parte del paciente en base a medidas casuales de PA, sin consultar dichas medidas con su médico
- Carencia de registros de PA nocturnos

# Reproducibilidad del patrón circadiano de la PA



# Reproducibilidad de la PA nocturna

Estudio	Tipo de pacientes	Reproducibilidad
<i>Palatini et al (1994)</i>	Hipertensos	Pobre
<i>James et al (1995)</i>	Hipertensos ancianos	65 %
<i>Mochizuki et al (1998)</i>	Hipertensos	71 %
<i>Omboni et al (1998)</i>	Hipertensos tratados y no tratados	60 %
<i>Manning et al (2000)</i>	Hipertensos	50 %
<i>Covic et al (2000)</i>	Hemodiálisis	50 %
<i>Peixoto et al (2000)</i>	Hemodiálisis	57 %
<i>Rahmana et al (2005)</i>	Hemodiálisis	55-70 %
<i>Chaves et al (2005)</i>	Normotensos e hipertensos tratados	Pobre
<i>Ben-Dov et al (2005)</i>	Hipertensos ( <i>teniendo en cuenta los períodos de sueño y vigilia</i> )	66 %
<i>Cuspidi et al (2006)</i>	Hipertensos con diabetes	84,6 % (dipper) 91,3 % (non dipper)
	Hipertensos no diabéticos	49,25 % (dipper) 29,5 % (non-dipper)
<i>Hernández del Rey et al (2007)</i>	Hipertensos	76 % (MAPA 24 h) 89 % (MAPA 48 h)

# Relaciones con la medida clínica en el diagnóstico

	<b>MAPA</b> <b>AMPA</b>	<b>Normal</b>	<b>Patológica</b>
<b>Clínica</b>			
<b>Normal</b>		Normotensión	HTA enmascarada
<b>Patológica</b>		HTA de Bata blanca (HTA clínica aislada)	Hipertensión

# Relaciones con la medida clínica en el seguimiento

<b>AMPA</b> <b>MAPA</b> <b>Clínica</b>	<b>Normal</b>	<b>Patológica</b>
<b>Normal</b>	Respondedor / Control	Resistencia ambulatoria (Control clínico aislado)
<b>Patológica</b>	Resistencia aislada en la clínica	No respondedor/No controlado

Se debería  
repetir  
la prueba

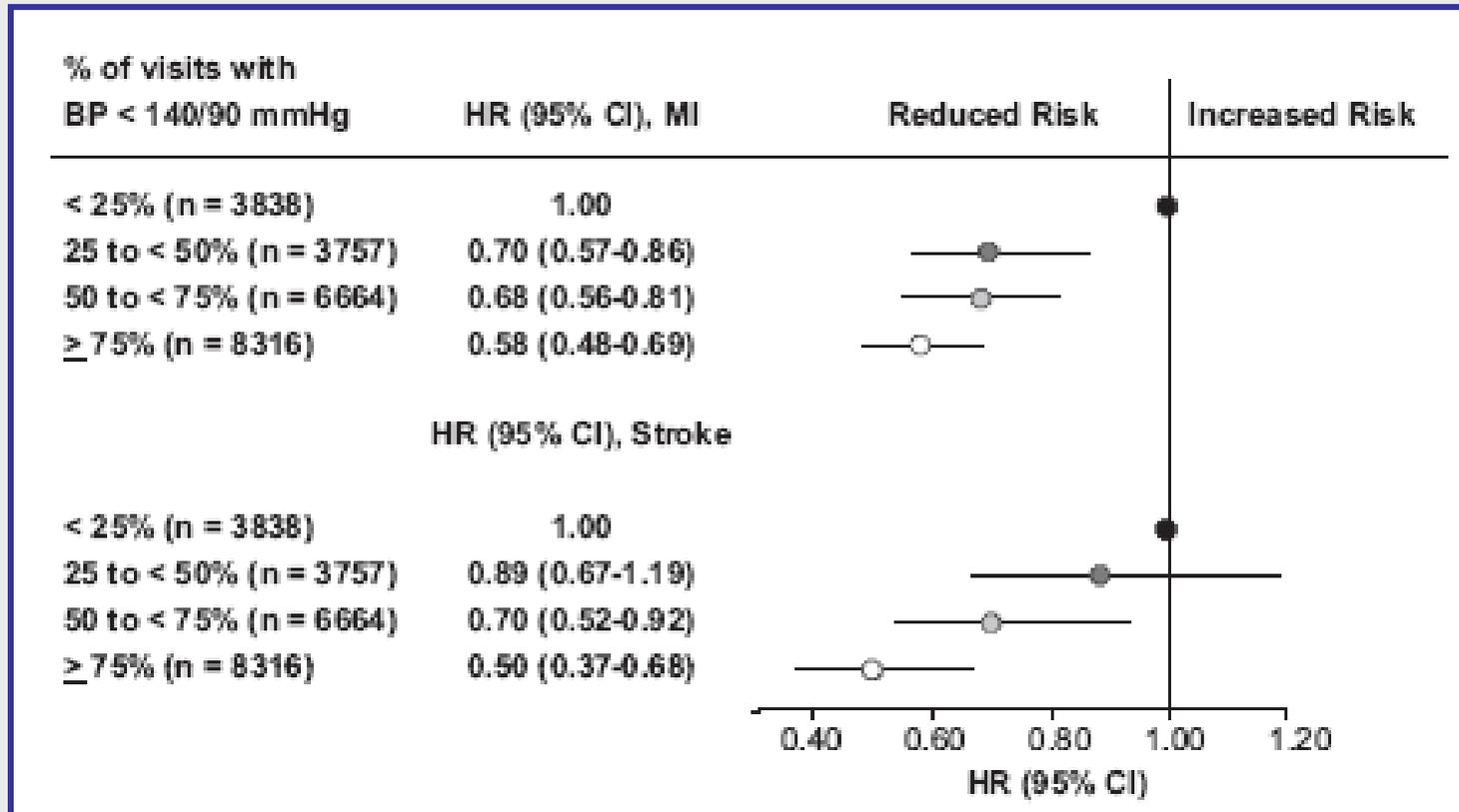


¡Oh!



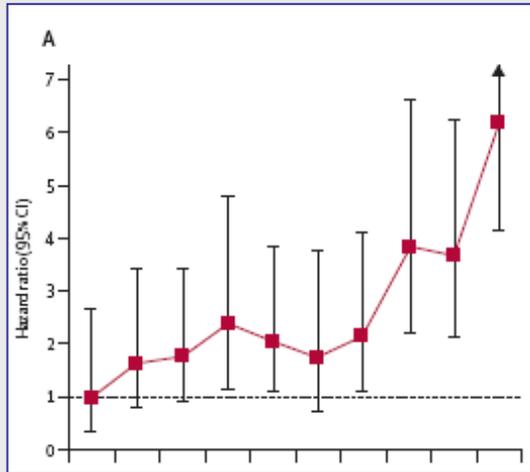
# Riesgo relativo (HR) de infarto de miocardio o ictus según el porcentaje de visita con PA <140/90 mmHg

## Datos del estudio ELSA

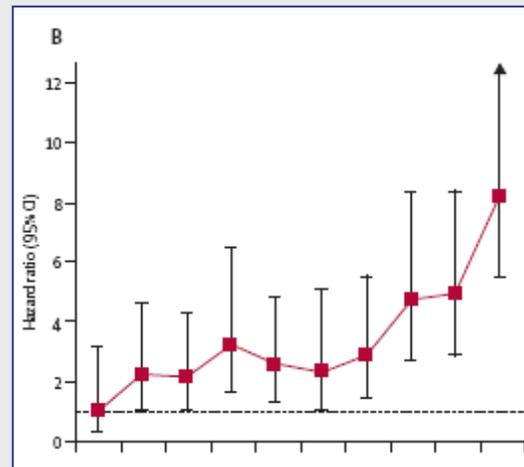


**Los datos fueron ajustados por las diferencias en datos demográficos, PA y factores de riesgo cardiovascular, así como por la PA media durante el tratamiento**

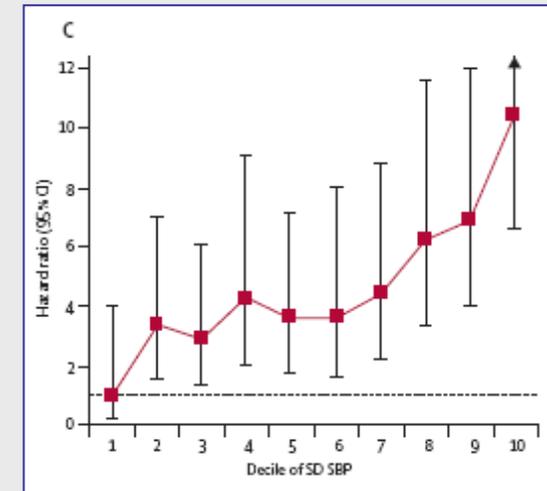
# Significado pronóstico de la variabilidad de la PA visita a visita: Riesgo de ictus en pacientes con AIT por deciles de DE de la PAS durante los 2 años de seguimiento Datos del estudio ELSA



**A: Análisis de todos los pacientes**

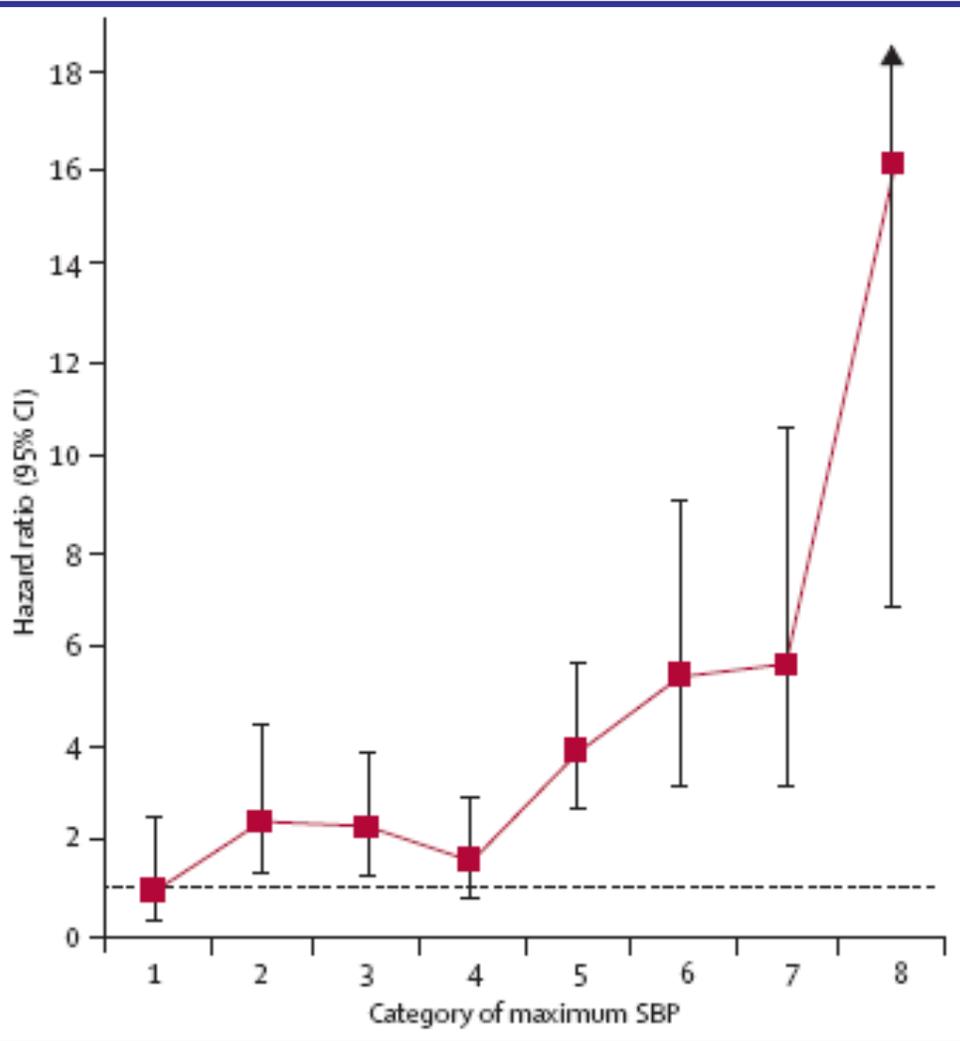


**B: Exclusión de los pacientes con historia previa de ictus**



**C: Exclusión de los pacientes con historia previa de ictus o imagen de infarto en la TAC craneal**

# Significado pronóstico de la variabilidad de la PA visita a visita: Riesgo de Ictus en pacientes con AIT por categorías máximas\* de PAS durante los 2 años de seguimiento UK-TIA Trial



\* PAS  $\geq$  140, PAS 141-150, PAS 151-160, PAS 161-170, PAS 171-180, PAS 181-190, PAS 191-219 y PAS  $\geq$  220 mmHg

# Mortalidad acumulada y razón de riesgo de mortalidad total asociada con los terciles de DE de la PAS (parte superior) y con los terciles de coeficiente de variación de la PAS (parte inferior)

## Datos del NHANES III

Outcomes	Tertile of Standard Deviation of SBP			P Trend
	1 (n=316) <4.80	2 (n=317) 4.80–8.34	3 (n=323) ≥8.35	
Deaths, n (%)	40 (12.7%)	80 (25.2%)	120 (37.2%)	<0.001
	Hazard Ratio (95% CI)			
Unadjusted	1 (ref)	2.19 (1.50–3.20)	3.47 (2.43–4.96)	<0.001
Demographic adjusted*	1 (ref)	1.55 (1.06–2.28)	1.68 (1.17–2.42)	0.008
Multivariable adjusted†	1 (ref)	1.57 (1.07–2.18)	1.50 (1.03–2.18)	0.064
	Tertile of Coefficient of Variation of SBP			
	1 (n=318) <3.9%	2 (n=319) 3.9%–6.7%	3 (n=319) ≥6.8%	
Deaths, n (%)	50 (15.7%)	84 (26.3%)	106 (33.2%)	<0.001
	Hazard Ratio (95% CI)			
Unadjusted	1 (ref)	1.81 (1.28–2.57)	2.38 (1.70–3.33)	<0.001
Demographic adjusted*	1 (ref)	1.42 (1.00–2.02)	1.53 (1.09–2.14)	0.018
Multivariable adjusted†	1 (ref)	1.55 (1.09–2.22)	1.49 (1.05–2.10)	0.040

\* El ajuste demográfico se hizo por edad, sexo y raza étnica

\*\* El modelo multivariante se ajustó por edad, sexo, raza étnica y variables asociadas con la DE o coeficiente de variación de la PAS (historia de IAM, PAS y presión de pulso medias y tipo de medicación antihipertensiva)

# Comparación entre AMPA y MAPA

Feature	Home BP	ABP
Prognostic value (prediction of events)	+ +	+ + +
Detection of WCH	+ +	+ + +
Detection of MH	+ +	+ + +
Detection of day-night BP changes	—	+ + +
Detection of early morning rise in BP	—	+ + +
Detection of diurnal or nocturnal BP variability	—	+ + +
Long-term use (evaluation of therapy)	+ + + +	+
Reimbursement	+	+ +
Patient's acceptance	+ + +	+ +
Patient's involvement	+ + +	+
Cost	+	+ + +

# Conclusiones (1) : AMPA vs MAPA

- Cada una de las 2 técnicas tiene ventajas y desventajas, siendo por tanto complementarias, más que una alternativa.
- La AMPA no debe sustituir a la MAPA.

# AMPA vs. MAPA: Conclusiones (2)

- Debido a su coste, la necesidad de personal entrenado, y la interferencia con las actividades usuales del paciente, la MAPA es recomendada solo en casos seleccionados
- Ventajas de la AMPA:
  - Más barato
  - Más asequible
  - Se puede repetir más a menudo
  - Es lo mejor para el seguimiento: mejora del cumplimiento y del grado de control